$\log\tau$	s	Δ^{I}	Δ^{II}	Δ^{III}	Δ^{IV}	Δ^{V}	Δ^{VI}	Δ^{VII}
0,50	4,6719424							
		+4579061						
0,55	5,1298485		+491550					
		+5070611		+57115				
0,60	5,6369096		+548665		+6960			
		+5619276		+64075		+ 853		
0,65	6,1988372		+612740		+7813		+118	
		+6232016		+71888		+ 971		−11
0,70	6,8220388		+684628		+8784		+107	
		+6916644		+80672		+1078		
0,75	7,5137032		+765300		+9862			
		+7681944		+90534				
0,80	8,2818976		+855834					
		+8537778						
0,85	9,1356754							

die 7te Bruchstelle unterdrückt, die dort befindliche 0te bis 7te Differenz also in dieser Gestalt

$$9{,}135675 \quad +853778 \quad +85583 \quad +9053 \quad +986 \quad +108 \quad +11 \quad -1$$

geschrieben, und dann das Differenzen-Schema bis $\lg\tau = 1{,}95$ fortgesetzt, nachem in den gefundenen 3ten Näherungswerthen von s zuvor die oben angeführten auffallendsten Fehler verbessert waren. Da fanden sich wieder alle 1sten bis 5ten, auch die meisten 6ten Differenzen positiv, in den 7ten Differenzen aber die Zeichen fast ununterbrochen abwechselnd und das absolute Maximum $= 0{,}000189$, welches, mit $\frac{5}{2^{0}+8}$ multiplicirt, nicht mehr als 0,00000046..., also noch nicht eine halbe Einheit der letzten beibehaltenen Decimale giebt. Dadurch ist die Richtigkeit der gefundenen Werthe von s constatirt, obgleich bei $\log\tau = 1{,}95$ der absolute Werth von Δs sich bis auf 0,000058 erhebt.

Auf ähnliche Art wurde der Anschluss an die 7ten Differenzen der (nur in 5 Bruchstellen ausgedrückten) für $\log\tau = 2{,}00$ bis 2,70 gefundenen 3ten Näherungswerthe von s bewirkt; da finden sich wiederum alle 1sten bis 6ten Differenzen positiv, in den 7ten Differenzen aber die Zeichen fast ununterbrochen abwechselnd und das absolute Maximum nur $= 0{,}00027$.

Die in 5 Bruchstellen ausgedrückten 3ten Näherungswerthe von s erstrecken sich noch auf $\log\tau = 2{,}8$ u. 2,9; es wurden also die Differenzen der für $\log\tau =$

$$2{,}0 \qquad 2{,}1 \qquad 2{,}2 \qquad \ldots \qquad 2{,}9$$

gefundenen Werthe von s gebildet, und hier fanden sich alle Differenzen, selbst mit Einschluss der 9ten, positiv, und diese letztere nicht $> 0{,}00050$.

Der Anschluss an die Differenzen der (nur in 4 Bruchstellen ausgedrückten) für $\log\tau = 3{,}0$ bis 4,0 gefundenen s*) zeigte sich ebenso befriedigend, alle 8ten Differenzen, auch die meisten 9ten, positiv, und das absolute Maximum der 10ten Differenzen nur $= 0{,}0105$.

Was die (nur in 3 Bruchstellen ausgedrückten) 3ten Näherungswerthe von s für $\log\tau = 4{,}2$ bis 4,8 betrifft, so fand sich das dem $\log\tau = 4{,}8$ entsprechende Δs zwar bedeutend grösser, als 0,050, nämlich $= +0{,}080$ (was, zum 2ten Näherungswerth 63106,4 gefügt, 63106,480 giebt); aber hier ist dennoch kein Verdacht eines Fehlers, weil die 6 geltenden Ziffern 63106,4 vermittelst siebenziffriger Tafeln aus $\log s = 4{,}8000740$ gefunden wurden, und $\log 63106{,}480$ nach Ausweis derselben Tafeln ebenfalls $= 4{,}8000740$ ist. Dagegen ist die Differenz-Controlle hier unanwendbar, desgleichen für $\log\tau = 5{,}0$ bis 7,5, weil die Intervalle zu gross sind und daher die letzten Differenzreihen zu unregelmässig fortschreiten; es blieb daher nichts übrig, als die Differenzen-Controlle auf v zu versparen, welche Grösse, für sehr grosse Werthe von $\log\tau$ sehr gering und (wie schon am Schluss des § 16 bemerkt worden) ungefähr nach einer fallenden geometrischen Reihe fortschreitend, sich eher der Differenzen-Controlle unterwerfen lässt.

*) Für $\log\tau = 4{,}0$ wurde s ausnahmsweise in 9 geltenden Ziffern bestimmt und $= 10008{,}9045$ gefunden.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Bestimmung des wahrscheinlichen Fehlers einer Beobachtung aus den Abweichungen der Beobachtungen von ihrem arithmetischen Mittel. Vom Herausgeber.

Für die Ermittelung des wahrscheinlichen Fehlers von Beobachtungen, zeichnet sich das Verfahren, ihn aus der Summe aller als positiv angenommenen Abweichungen der Beobachtungen von dem arithmetischen Mittel abzuleiten, durch seine Einfachheit aus. Ich erlaube mir daher, die dazu dienende Formel hier zu entwickeln.

Der wahre Werth einer zu wiederholten Malen beobachteten Grösse sei $= p$, die Werthe, welche die einzelnen, unter gleichen Umständen angestellten, Beobachtungen dafür geben, seien a, a', a'', ...; die wahren Beobachtungs-Fehler seien ε, ε', ε'', ...; die Anzahl der Beobachtungen sei $= n$. Bei diesen Bezeichnungen hat man:

$$\begin{aligned} a &= p - \varepsilon \\ a' &= p - \varepsilon' \\ a'' &= p - \varepsilon'' \\ &\vdots \\ a^{(n-1)} &= p - \varepsilon^{(n-1)}. \end{aligned}$$

Das arithmetische Mittel aus den beobachteten Werthen ist $= \frac{a+a'+a''+..+a^{(n-1)}}{n} = p - \frac{\varepsilon+\varepsilon'+\varepsilon''+..+\varepsilon^{(n-1)}}{n}$, und die Abweichungen der einzelnen Beobachtungen von ihrem Mittel sind der Reihe nach:

$$\frac{(n-1)\varepsilon-\varepsilon'-\varepsilon''-\varepsilon'''-\ldots}{n},$$

$$\frac{-\varepsilon+(n-1)\varepsilon'-\varepsilon''-\varepsilon'''-\ldots}{n},$$

$$\frac{-\varepsilon-\varepsilon'+(n-1)\varepsilon''-\varepsilon'''-\ldots}{n},$$

etc.

Bezeichnen wir diese Abweichungen mit f, f', f'', ... und ihre Summe (alle positiv genommen) mit Σf.

Sind, wie hier vorausgesetzt ist, die Beobachtungen von gleicher Güte, so entspricht den wahren Fehlern ε, ε', ε'', ... ein und derselbe wahrscheinliche Fehler, $= \rho$. Den Abweichungen f, f', f'', ... entspricht gleichfalls ein und derselbe wahrscheinliche Fehler, dessen Grösse

$$= \rho\sqrt{\frac{(n-1)^2}{n^2} + (n-1)\cdot\frac{1}{n^2}} = \rho\sqrt{\left(\frac{n-1}{n}\right)} \text{ ist.}$$

Zwischen den Abweichungen f, f', f'', ..., denen derselbe wahrscheinliche Fehler $\rho' = \rho\sqrt{\left(\frac{n-1}{n}\right)}$ entspricht, findet keine andere Abhängigkeit statt, als dass ihre Summe $= 0$, folglich die Summe der positiven Abweichungen der Summe der negativen gleich ist. Nun ist der durchschnittliche Werth einer Anzahl solcher Beobachtungsfehler, denen ein wahrscheinlicher Fehler ρ' entspricht, nach *Gauss*,

$$= \frac{\rho'}{0{,}476936\sqrt{\pi}}, \text{ folglich}$$

$$\frac{\Sigma f}{n} = \frac{\rho'}{0{,}476936\sqrt{\pi}},$$

woraus

$$\rho' = \frac{0{,}476936\sqrt{\pi}\cdot\Sigma f}{n},$$

und, da $\rho' = \rho\sqrt{\left(\frac{n-1}{n}\right)}$ ist,

$$\rho = \frac{0{,}476936\sqrt{\pi}\cdot\Sigma f}{\sqrt{n(n-1)}} = 0{,}845347\cdot\frac{\Sigma f}{\sqrt{n(n-1)}}$$

folgt. Meistens findet man für ρ die Formel angegeben

$$\rho = 0{,}845347\,\frac{\Sigma f}{n-1},$$

wodurch man also ρ etwas zu gross erhält.

Peters.

Theilnahme der Wiener Sternwarte an der Beobachtung von Asteroiden.

Der Meridiankreis des hiesigen Observatoriums ist seit einigen Tagen mit einer Vorrichtung versehen, die lichte Fäden im dunkeln Gesichtsfelde giebt. Das Nähere über diese, am Mittagsrohre bereits erprobte Einrichtung findet man im Märzhefte des Jahrganges 1856 der Sitzungsberichte mathem.-naturw. Klasse der K. Oestr. Akademie der Wissenschaften. Dadurch können wir und werden wir denn auch am Meridiankreise alle jene von den Asteroiden (5) bis (42) beobachten, welche sich in einem Fernrohre von 50 Linien Oeffnung überhaupt noch scharf wahrnehmen lassen.

Unser Refractor von sechs Zoll Oeffnung hat mit sehr wenigen Ausnahmen bisher für alle diese Himmelskörper mit seiner optischen Kraft ausgereicht. Bei den bis heute uns bekannt gewordenen Vertheilungen im Beobachten der Asteroiden blieben noch unbesetzt: Astraea, Massalia, Lutetia, Calliope, Thalia, Euterpe, Euphrosyne, Pomona, Polyhymnia, Atalante, Leda, Harmonia, (41), Isis.

Wir glauben daher dem Bedürfnisse am besten zu entsprechen, wenn wir die weitere Verpflichtung übernehmen, von den eben aufgeführten Planeten alle jene, welche am Meridiankreise nicht genommen werden konnten, am Refractor zu beobachten. Wir setzen dabei voraus, dass alle in erster Erscheinung begriffenen Asteroiden wie: Laetitia, Harmonia, (41), Isis von stärkeren Fernröhren als die hiesigen möglichst lange verfolgt werden. Irgend unvermeidliche Störungen in der Ausführung unseres Planes werden in den A. N. rechtzeitig bekannt gemacht werden, um allenfalls zu befürchtende Lücken durch andere Observatorien ausfüllen lassen zu können.

Wien 1856, Juni 27.

v. Littrow.

Beobachtungen der Isis auf der Sternwarte zu Durham, von Herrn *Albert Marth.*

		Greenw. m. T.	AR	lg Δ par.	Decl.	lg Δ par.
1856 June	4	$11^h37^m23^s4$	$16^h\ 0^m\ 4^s66$	8,578	$-15^\circ46'31''0$	0,9056 *a*
	4	12 0 43,2	16 0 3,67	8,860	−15 46 29,7	0,9044 *a*
	9	11 49 35,3	15 54 59,02	8,965	−16 0 1,0	0,9039 *b*
	9	12 6 7,9	15 54 58,27	9,065	−16 0 1,8	0,9023 *b*
1856,0	*a*	$15^h58^m42^s78$	$-15^\circ45'\ 6''5$	A.Z 297 (Ll. 42^s37; $10''4$)		
	b	15 55 22,48	−15 59 54,3	A.Z. 205, 297 (Ll. 22^s97; $59''0$)		

A. Marth.

Altona 1856. Juli 8.